

02. 04. 2004

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

103 32 580.8

Anmeldetag:

17. Juli 2003

Anmelder/Inhaber:

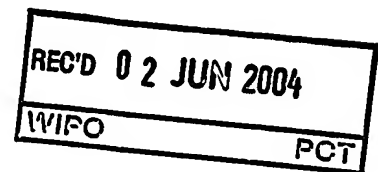
Siemens Aktiengesellschaft,
80333 München/DE

Bezeichnung:

Telefon-Handapparat und Akustikwandler für
einen solchen Telefon-Handapparat

IPC:

H 04 M 1/03



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Falsch

Beschreibung

Telefon-Handapparat und Akustikwandler für einen solchen Telefon-Handapparat

5

Die Erfindung betrifft einen Telefon-Handapparat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen Akustikwandler für einen solchen Telefon-Handapparat.

- 10 Zumindest ältere bisherige Telefon-Handapparate, beispielsweise solche schnurgebundener Telefone, weisen einen relativ eng begrenzten Übertragungsbereich auf. Ein solcher Übertragungsbereich ist zum Beispiel ein Bereich ca. zwischen 300 Hz und 4 kHz. Gründe für die Beschränkung auf einen solchen Übertragungsbereich sind die Bandbreite des Übertragungskanals
- 15 in der Telefonie (Analog und ISDN).

- In der jüngsten Zeit geht der Trend zu sogenannten Wideband-Handapparaten, deren Markenzeichen ein erweiterter Übertragungsbereich ist bei ansonsten der Erfüllung der gleichen Kriterien, die die bisherigen Handapparate bzw. deren Akustikwandler bzw. deren Hörkapseln erfüllen. Der erweiterte Übertragungsbereich überdeckt dabei zumindest ungefähr einen Frequenzbereich von 160 Hz bis 6,3 kHz.
- 20

- Standard-Wideband-Hörkapseln sind zwar kostengünstig, erfüllen aber praktisch nicht das Wideband-Kriterium zum unteren Frequenzbereichsende hin. Entweder es werden sehr teure Akustikwandler eingesetzt, um auch dieses Kriterium zu erfüllen,
- 30 oder es wird dieser Mangel stillschweigend in Kauf genommen.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend von einem Telefon-Handapparat der eingangs genannten Art, diesen Telefon-Handapparat in der Weise zu verbessern, dass auch bei
- 35 Verwendung von Standard-Wideband-Akustikwandlern das Wideband-Kriterium bezüglich des unteren Endes des Wideband-Frequenzbereiches zumindest praktisch erfüllt wird bzw. dass

überhaupt erst ermöglicht wird, dieses Kriterium vollständig zu erfüllen. Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, einen Standard-Wideband-Akustikwandler anzugeben, der für den verbesserten Telefon-Handapparat verwendbar ist.

5

Bezüglich des Telefon-Handapparates wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch einen Telefon-Handapparat gelöst, der die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

- 10 Bezüglich des Akustikwandlers wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch einen Akustikwandler gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 9 aufweist.

- 15 Bei dem erfindungsgemäß ausgebildeten Telefon-Handapparat wird durch mechanisch konstruktive Maßnahmen eine Tiefenanhebung erreicht, durch die der Telefon-Handapparat das Wideband-Kriterium bezüglich des unteren Endes des Wideband-Frequenzbereiches zumindest praktisch erfüllt. Es wird aber auf jeden Fall eine derartige Verbesserung bezüglich der Wideband-Toleranzen erreicht, dass mit Hilfe kleinerer zusätzlicher schaltungstechnischer Maßnahmen die Wideband-Toleranzen vollständig eingehalten werden können. Die mechanisch konstruktiven und die gegebenenfalls zusätzlichen schaltungstechnischen Maßnahmen sind von wenig aufwändiger Natur, so dass der neue Telefon-Handapparat nach wie vor kostengünstig ist. In jedem Fall ist ein solcher Telefon-Handapparat kostengünstiger, als wenn die durch die mechanisch konstruktiven und gegebenenfalls schaltungstechnischen Maßnahmen erhaltenen Wirkungen durch einen wesentlich teureren Akustikwandler erhalten werden.
- 20
- 25
- 30

- 35 Gemäß der Erfindung kann das gleiche Wandlerprinzip weiter genutzt werden, das vorher schon mit den kostengünstigen Standard-Akustikwandlern genutzt worden war. Der Standardwandler ist lediglich zusätzlich mit Öffnungen an seiner Rückseite versehen, so dass sein Membran-Rückraum nach außerhalb des Wandlers geöffnet ist. Durch diese Öffnungen kann

Schall austreten. Dieser Schall wird durch eine schalldichte Konstruktion gleichzeitig daran gehindert, in das Innere des Telefon-Handapparates zu gelangen. Erreicht wird dies durch Wandungen des rückwärtigen Gehäuseteiles des Telefon-

5 Handapparates, die eine Schallführung nach Art eines Kamins bewerkstelligen. Zum Austritt des Schalls nach außerhalb des Telefon-Handapparates weist auch das rückwärtige Gehäuseteil des Telefon-Handapparates an einer Stelle innerhalb des Bereichs der Kaminquerschnittsfläche Öffnungen auf. Insgesamt
10 wird auf diese Weise eine Tiefenanhebung erreicht, ohne eine direkte Kopplung zum Mikrofon des Telefon-Handapparates zu haben. Damit werden unter anderem eine unzulässige Reduktion der akustischen Stabilität und Rückkopplungen im Telefon-Handapparat vermieden.

15

Bei dem erfindungsgemäßen Akustikwandler handelt es sich um einen kostengünstigen Standard-Akustikwandler, der lediglich mit zusätzlichen Öffnungen für einen Schallaustritt auf seiner Rückseite versehen ist. Durch diese Öffnungen kann Schall
20 vom Membran-Rückraumvolumen des Akustikwandlers nach außerhalb des Akustikwandlers treten. Ein solcher Akustikwandler ist geeignet, in einem Telefon-Handapparat der oben beschriebenen Art eingesetzt zu werden, wobei in einem solchen Fall durch eine Tiefenanhebung von Frequenzen das Wideband-
25 Kriterium bezüglich des unteren Frequenzbereiches des Wideband-Übertragungsbereiches zumindest praktisch erfüllt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

30

Danach sind die erfindungsgemäßen Maßnahmen entweder in einen schnurgebundenen oder in einen schnurlosen Telefon-Handapparat eingebaut.

35 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die kaminartig ausgebildeten Wandungen des rückwärtig angeordneten Gehäuseteiles des Telefon-Handapparates mehr-

schichtig ausgebildet, um so eine bessere Schallabdichtung zwischen dem Akustikwandler und dem Austritt des Schalls nach außerhalb des Telefon-Handapparates in Richtung Inneres des Telefon-Handapparates zu haben.

5

Eine einfachste Ausgestaltung der kaminartigen Wandungen wird erhalten, wenn diese konzentrisch, das heißt, einen Hohlzylinder bildend, ausgebildet sind. Hohlzylinder ohne Wegabbiegungen lassen sich am einfachsten gestalten.

10

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Abdichtstelle zwischen dem freien Ende der kaminartigen Wandungen des Gehäuseteils des Telefon-Handapparates und der Rückwand des Gehäuses des Akustikwandlers durch ein zusätzliches Material schalldicht verschlossen. Auf diese Weise werden in erhöhtem Maße unerwünschte akustische Effekte verhindert.

15

Im einzelnen kann dieses zusätzliche Material ein Schaumstoffmaterial sein, der, im gegebenen Fall beispielsweise in Form eines Schaumstoffringes, der Form der Querschnittsfläche des Kaminweges, der durch die betreffenden Wandungen gebildet ist, Rechnung trägt.

20

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Akustikwandler als Standard-Wideband-Akustikwandler ausgebildet.

25

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

30

Figur 1

ein Schaubild bezüglich der Empfindlichkeitsverläufe von Telefon-Handapparaten mit verschiedenen Akustikwandlern, unter anderem auch mit einem erfindungsgemäßen Akustikwandler, bei einem Betrieb im Wideband-Übertragungsbereich,

35

Figur 2 einen erfindungsgemäßen Telefon-Handapparat in einer Explosionsdarstellung und mit teilweise aufgeschnitten dargestellten Teilkomponenten, und

5 Figuren 3 bis 5 unterschiedliche Spielformen von Schallaustrittsöffnungen am Gehäuse des Telefon-Handapparates.

10 Im Schaubild der Figur 1 ist nach rechts die Frequenz im Bereich von 100 Hz bis 10 kHz aufgetragen. Nach oben ist die relative Empfindlichkeit in dB aufgetragen. In das Schaubild sind die Empfindlichkeitsgrenzen 1 nach oben und unten hin eingetragen, die bei einem Betrieb eines Wideband-Telefon-Handapparates so gut als möglich einzuhalten sind. Der Wide-
15 band-Übertragungsbereich geht dabei von ca. 160 Hz bis 6,3 kHz.

20 In dem Schaubild gemäß der Figur 1 sind die Empfindlichkeitsverläufe dreier verschiedener Telefon-Handapparate eingetragen. Der Empfindlichkeitsverlauf 2 betrifft einen Telefon-Handapparat gemäß dem Stand der Technik, bei dem ein sogenannter Narrowband-Akustikwandler eingesetzt ist. Dieser Telefon-Handapparat weist zum unteren Ende des Wideband-Übertragungsbereiches hin einen steilen Empfindlichkeitsabfall auf.

30 Zum Vergleich dazu zeigt der Empfindlichkeitsverlauf 3 einen Telefon-Handapparat gemäß dem Stand der Technik, in den ein Wideband-Akustikwandler eingebaut ist. Dieser Empfindlichkeitsverlauf weist zum unteren Ende des Wideband-Übertragungsbereiches hin einen wesentlich flacheren Empfindlichkeitsabfall auf.

35 Schließlich zeigt der Empfindlichkeitsverlauf 4 einen erfindungsgemäßen Telefon-Handapparat, in den ein erfindungsgemäßer Akustikwandler eingebaut ist. Dabei entspricht der erfindungsgemäße Akustikwandler im Prinzip dem Akustikwandler, der

dem Empfindlichkeitsverlauf 3 zugeordnet ist, allerdings mit dem mechanischen Zusatzdetail, dass der erfindungsgemäße Akustikwandler auf seiner Rückseite Öffnungen aufweist, durch die Schall aus dem Membran-Rückraumvolumen des Akustikwandlers austreten kann. Dieser Schall wird weiter durch den erfindungsgemäßen Telefon-Handapparat, der Wandungen aufweist, durch die dieser Schall vollständig nach außerhalb des Telefon-Handapparates geleitet wird und hierfür an entsprechender Stelle Öffnungen im Gehäuse des Telefon-Handapparates aufweist, nach außen transportiert.

Diese Maßnahmen bewirken zusammen ohne sonstige Maßnahmen eine Tiefenanhebung von ungefähr 8 bis 10 dB und eine weitere Abflachung des Empfindlichkeitsabfalls zum unteren Ende des Wideband-Übertragungsbereiches hin. Insgesamt wird damit zumindest praktisch ein Empfindlichkeitsverlauf beim erfindungsgemäßen Telefon-Handapparat erreicht, der kostengünstig das Wideband-Kriterium sowohl zum oberen als auch zum unteren Ende des Wideband-Übertragungsbereiches erfüllt. Zur vollständigen Erfüllung des Wideband-Toleranzbereiches sind lediglich noch kleinere schaltungstechnische Maßnahmen notwendig, die überhaupt erst dadurch eingesetzt werden können, weil durch die konstruktiven Maßnahmen schon eine Empfindlichkeitsanhebung von 8 bis 10 dB erreicht wurde. Mit schaltungstechnischen Maßnahmen alleine wäre eine Anhebung in einem solchen Umfang gar nicht realisierbar.

In der Figur 2 ist ein schematischer Aufbau des erfindungsgemäßen Telefon-Handapparates gezeigt.

Zu sehen ist ein erfindungsgemäßer Akustikwandler 5 bzw. eine erfindungsgemäße Hörkapsel, die zwischen einer Telefon-Handapparat-Unterschale 6 und einer Telefon-Handapparat-Oberschale 7 angeordnet ist.

Der erfindungsgemäße Akustikwandler 5 weist auf der Rückseite seines Gehäuses Öffnungen 8 auf, durch die Schall aus seinem

Membran-Rückraumvolumen austreten kann. Dieser Schall wird mittels Wandungen 9 an der Telefon-Handapparat-Oberschale 7 bzw. dem rückwärtigen Teil des Gehäuses des Telefon-Handapparates, die eine Art Kamin bilden und den Schall daran hindern, in den restlichen Telefon-Handapparat einzutreten, nach außerhalb des Telefon-Handapparates geleitet. Damit dieser Schall letztlich ins Freie gelangen kann, weist die Telefon-Handapparat-Oberschale 7 Öffnungen 10 auf, die beispielsweise als einfache Austrittsschlitze, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel, ausgeführt sein können.

Damit der Schall sicher nicht sich im Inneren des Telefon-Handapparates ausbreitet, kann ein schalldichtender Schaumstoffring 11 um die Öffnungen auf der Rückseite des Akustikwandlers 5 gelegt sein, der im zusammengebauten Zustand des Telefon-Handapparates zwischen den freien Enden der Wandungen 9 der Telefon-Handapparat-Oberschale 7 und der Rückseite des Akustikwandlers 5 zu liegen kommt und dort eingequetscht wird.

20

Damit der Akustikwandler 5 im Telefon-Handapparat einen guten Halt hat und auch insgesamt funktionieren kann, sind zur Vervollständigung des Telefon-Handapparates noch ein weiterer Dichtring vorgesehen, der zwischen der Sprechseite des Akustikwandlers 5 und der Telefon-Handapparat-Unterschale 6 angeordnet ist und der den Akustikwandler im zusammengebauten Zustand des Telefon-Handapparates zusätzlich gepuffert hält, und sind Ausspracheschlitze 13 in der Telefon-Handapparat-Unterschale 6 vorgesehen, durch die ein Sprechen in den Akustikwandler 5 ermöglicht ist. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel unterstützen Dichtrippen 14 in der Telefon-Handapparat-Unterschale 6 die Schallabdichtung im Bereich vor dem Akustikwandler 5.

35 In den Figuren 3 bis 5 sind Spielarten von Schlitzrealisierungen gezeigt, die an Stelle der einfachen Austrittsschlitze 10 an der Telefon-Handapparat-Oberschale 7 verwendet sein

können. Der Vorteil dieser Schlitzrealisierungen ist, dass sie als Erkennungszeichen dafür verwendet sein können, dass es sich bei dem vorliegenden Telefon-Handapparat um einen Telefon-Handapparat gemäß der vorliegenden Erfindung handelt.

5

Die angegebene besondere Schlitzgeometrie stilisiert dabei die Buchstabenfolge WB für Wideband/wideband. So wie die beiden Wörter „wide“ und „band“ gleich lang sind, so dreht sich in der Audio-Akustik auch alles um die Frequenz 1 kHz. In der logarithmischen Skala liegt die untere Grenzfrequenz (160 Hz) gleichweit von der 1 kHz-Mitte wie die obere Grenzfrequenz von 6,3 kHz.

10

15

Insbesondere zur Schlitzgeometrie gemäß der Figur 3 kann gesagt werden, dass, wenn diese Geometrie in der Mitte des senkrechten Balkens geteilt wird, die so erhaltenen beiden Hälften gleich große „Schwarzanteile“ bzw. Schalldurchlassanteile aufweisen. Das ist auch dann der Fall, wenn die Schlitzgeometrie an dem um 90° gedrehten Durchmesser geteilt wird.

20

Zur Schlitzgeometrie gemäß der Figur 4 kann insbesondere gesagt werden, dass die Buchstabenfolge WB besser erkennbar ist. Der Gesamtkreis symbolisiert den Buchstaben W, während der rechte Halbkreis den Buchstaben B symbolisiert.

5

Bezüglich der Schlitzgeometrie gemäß der Figur 5 kann insbesondere gesagt werden, dass die linke Hälfte den Buchstaben W symbolisiert, während die rechte Hälfte den Buchstaben B symbolisiert.

30

Patentansprüche

1. Telefon-Handapparat mit einem Standard-Wideband Akustikwandler zum Hörbarmachen akustischer Signale, dadurch gekennzeichnet, dass in der Rückwand des Gehäuses des Akustikwandlers (5) das Membran-Rückvolumen des Akustikwandlers nach außerhalb des Akustikwandlers (5) öffnende Öffnungen (8) aufweist, dass das rückwärtige Gehäuseteil (7) des Telefon-Handapparates innere, eine Art Kamin bildende Wandungen (9) aufweist, durch die um die Öffnungen (8) der Rückwand des Gehäuses des Akustikwandlers (5) herum der Raum bis zum Gehäuse des Telefon-Handapparates schalldicht abgeschlossen ist, und dass im Gehäuse des Telefon-Handapparates im Bereich innerhalb der die Öffnungen (8) in der Rückwand des Gehäuses des Akustikwandlers (5) kaminartig umschließenden Wandungen (9) des Gehäuses des Telefon-Handapparates Öffnungen (10) für einen Schallaustritt nach außerhalb des Telefon-Handapparates angeordnet sind.
2. Telefon-Handapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Telefon-Handapparat schnurgebunden ist.
3. Telefon-Handapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Telefon-Handapparat schnurlos ist.
4. Telefon-Handapparat nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die kaminartig ausgebildeten Wandungen (9) wenigstens einschichtig ausgebildet sind.
5. Telefon-Handapparat nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die kaminartig ausgebildeten Wandungen (9) konzentrisch ausgebildet sind.

6. Telefon-Handapparat nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang von den freien Enden der kaminartig ausgebildeten Wandungen (9) des Gehäuseteils (7) des Telefon-Handapparates auf die Rückwand des Gehäuses des Akustikwandlers (5) durch ein zusätzliches Material (11) schalldicht verschlossen ist.

7. Telefon-Handapparat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zusätzliche Material (11) ein Schaumstoffmaterial ist.

8. Telefon-Handapparat nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss mit dem zusätzlichen Material (11) durch einen Schaumstoffring gebildet ist.

9. Akustikwandler für einen Telefon-Handapparat gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Rückwand des Gehäuses eines Wideband-Akustikwandlers (5) das Membran-Rückvolumen des Akustikwandlers (5) nach außerhalb des Akustikwandlers (5) öffnende Öffnungen (8) vorgesehen sind.

10. Akustikwandler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Akustikwandler (5) als Standard-Akustikwandler ausgebildet ist.

Zusammenfassung

Telefon-Handapparat und Akustikwandler für einen solchen Telefon-Handapparat

5

Es wird ein Telefon-Handapparat vorgeschlagen, der Wideband fähig ist und mit Standardkomponenten auskommt. Ferner wird ein Akustikwandler (5) vorgeschlagen, der in einem eben solchen Telefon-Handapparat eingesetzt werden kann. Der Akustikwandler (5) ist als Standard-Wideband-Akustikwandler ausgebildet und weist in der Rückwand seines Gehäuses das Membran-Rückvolumen dieses Akustikwandlers (5) nach außerhalb des Akustikwandlers (5) öffnende Öffnungen (8) auf, aus denen Schall austreten kann. Der Telefon-Handapparat weist einen solchen Akustikwandler (5) auf. Ferner weist das rückwärtige Gehäuseteil (7) des Telefon-Handapparates innere, eine Art Kamin bildende Wandungen (9) auf, durch die um die Öffnungen (8) der Rückwand des Gehäuses des Akustikwandlers (5) herum der Raum bis zum Gehäuse des Telefon-Handapparates schalldicht abgeschlossen ist. Das rückwärtige Gehäuseteil (7) des Telefon-Handapparates weist Öffnungen (10) auf, durch die der aus dem Akustikwandler (5) rückwärtig austretende und durch die Wandungen (9) des rückwärtigen Gehäuseteils (7) des Telefon-Handapparates geleitete Schall nach außerhalb des Telefon-Handapparates treten kann. Mit diesen Maßnahmen wird eine Tiefenanhebung bewerkstelligt, so dass das Wideband-Kriterium bezüglich der unteren Grenzfrequenz des Wideband-Übertragungsbereiches zumindest praktisch erfüllt wird.

30 Figur 2

FIG 1

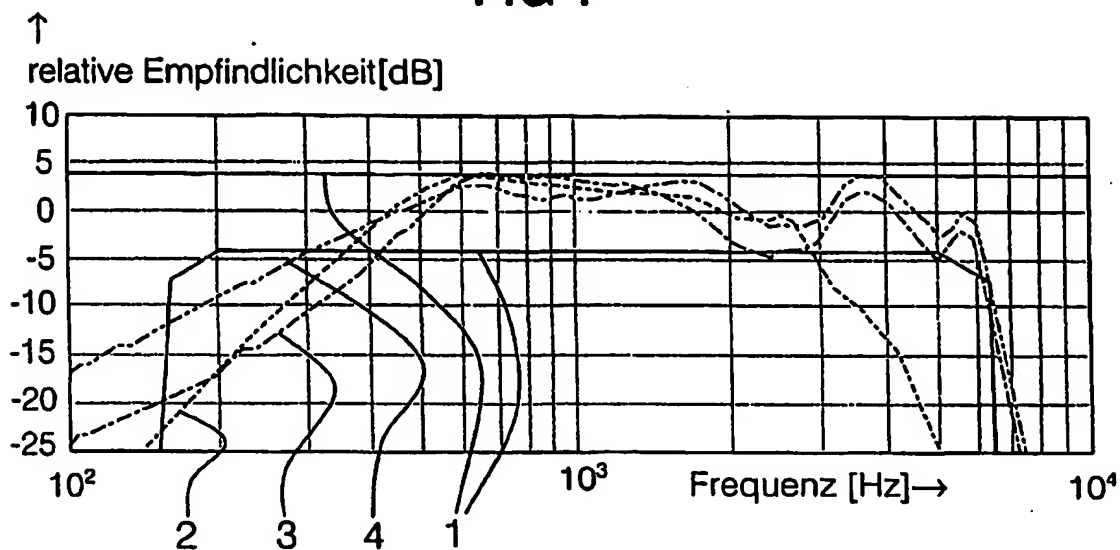
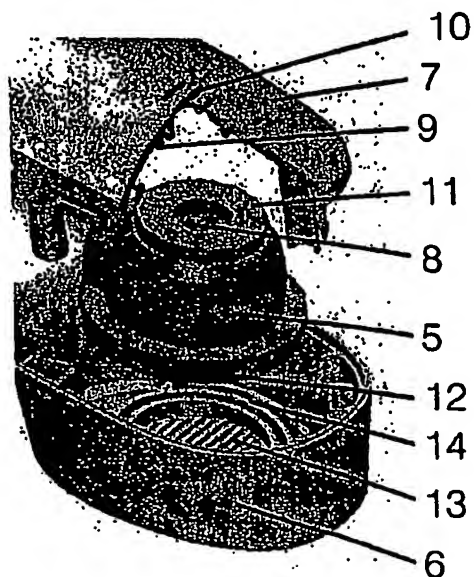


FIG 2



2/2

FIG 3

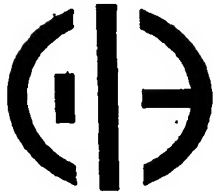


FIG 4



FIG 5

